Karl Basel

Entomologische Rundschau

mit Beilage: Insektenbörse.

Herausgegeben von **Dr. Karl Grünberg**, Zoolog. Museum, **Berlin.**

28. Jahrgang.
No. 9.
Montag, 1. Mai 1911.

Alle die **Redaktion** betreffenden Manuskripte und Zuschriften sind ausschliesslich an Herrn **Dr. Karl Grünberg**, Zoologisches Museum, **Berlin N. 4**, Invalidenstrasse 43, zu richten.

In allen **geschäftlichen** Angelegenheiten wolle man sich an die **Expedition** der **Entomologischen Rundschau: Stuttgart**, Poststrasse 7, wenden. Fernsprecher 5257.

Die **Entomologische Rundschau** erscheint als **Hauptblatt** am 1. und 15. jeden Monats. Die **Insektenbörse** wöchentlich.
Abonnementspreis: pro Vierteljahr für beide Blätter innerhalb Deutschlands und Oesterreichs nur Mk. 1.35. Erfüllungsort ist Stuttgart.

Europäische Mordraupen.

Von *H. Gauckler* in Karlsruhe i. B.

Das Bestreben, sich möglichst vorteilhafte Daseinsbedingungen zu schaffen, auf Grund deren eine gedeihliche Weiterentwicklung möglich ist, liegt begründet in allen organischen Körpern der gesamten Natur, vom Menschen abwärts bis zur Pflanze.

Für dieses Bestreben gilt als oberster Grundsatz: „Der Stärkere behauptet seinen Platz im Haushalt der Natur", der von Haus aus schwächere Organismus muss dem Stärkeren weichen. Oder auch, es lebt der Stärkere auf Kosten des Schwächeren.

Wir können dies täglich im Tierreich beobachten, wo im Kampfe ums Dasein stets das stärkere Tier Sieger bleibt über das schwächere Geschöpf, welches nach seinem Tode dann meist noch dem Stärkeren als Nahrung dient.

Es findet also in der Natur ein fortwährendes Morden und Einanderauffressen statt. Hierbei ist nun wohl zu unterscheiden, ob das Morden lediglich aus besonderer Lust geschieht, um sich eventuell einen besonderen Leckerbissen, abweichend von der alltäglichen Nahrung, zu verschaffen; oder ob der Mord zur Existenz des mordenden Individuums notwendig war; also das eine Individuum auf das andere angewiesen ist, von demselben lebt.

Diese letztere Voraussetzung fällt nun für fast alle Schmetterlingsraupen weg. Die sogenannten Mordraupen der Schmetterlinge sind mit wenigen Ausnahmen Pflanzenfresser und nur gelegentliche Fleischfresser.

Die Raupe der Eule *Erastria scitula* ist wohl in Europa die einzige, welche ausschliesslich Fleischnahrung zu sich nimmt: sie frisst nämlich eine dem Oelbaum schädlich werdende Schildlaus, *Lecanium oleae*. Schon bald nach der ersten Häutung überfällt diese Raupe die Schildläuse, frisst ein Loch in die Schale und verzehrt dann den ganzen Inhalt. Nach 8—10 Tagen verbirgt sich die *scitula*-Raupe in einer leer gefressenen Schildlaus und schleppt dieses sonderbare Gehäuse mit sich herum wie eine Schnecke ihr Haus, um in dieser Maskierung bequemer auf neue Opfer Jagd zu machen.

Im weiter vorgeschrittenen Stadium ihres Wachstums heftet die Raupe die Häute mehrerer von ihr ausgefressenen Schildläuse mit einem Faden zusammen und fertigt sich so eine schützende Hülle.

Erwachsen gleicht die *scitula*-Raupe einem Vogelexkrement.

Die Raupe wird durch ihre Nahrung der Landwirtschaft nützlich.

In Australien gibt es ebenfalls noch eine Schildlaus-Vertilgerin, *Thalpochares cocciphaga*. In Amerika und Indien kommen einige *Lycaena*-Arten vor, welche Blattläuse vertilgen. Ebenso gibt es einige Tineiden, welche von tierischen Stoffen leben.

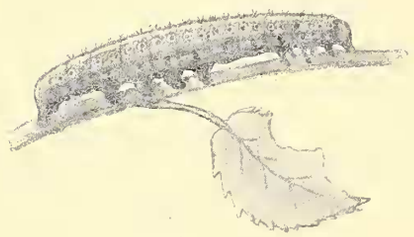
Vielen Raupen ist nun aber die animalische Nahrung ein Bedürfnis geworden, sie ziehen auch im Freien die animalische Kost der pflanzlichen vor und fallen ohne besonderen Anlass über ihresgleichen oder andern Raupen her, um sie zu töten und nachher aufzufressen. Dies sind also die eigentlichen Mordraupen, sie führen ein raubtierartiges verstecktes Leben.

Zu ihnen gehören hauptsächlich einige Eulen wie *Calymnia trapezina* L., *Mamestra glauca* Hb., *Xylina ornitopus* Rott., *Scopelosoma satellitium* L.,

Hadena monoglypha, *Anarta myrtilli* L., *Asphalia ridens*, sowie die Tagfalter-Raupe *Thecla quercus* L. und *ilicis* Esp., und die Spannerraupe *Crocallis elinguaria* L.

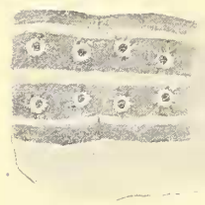
Wohl die schlimmste Mordraupe dieser Puppe ist *Calymnia trapezina* L. Die Raupe ist gelblichgrün bis hellgrün mit einer breiteren weissen Rückenlinie und zwei schmalen weissen Seitenrückenlinien. Die Seitenlinie ist gelblichgrün, die darin stehenden Stigmen sind schwarz. Auf jedem

Fig. 1.



Calymnia trapezina.

Fig 2.



Calymnia trapezina, 2 Segmente stark vergrössert, in Dorsalansicht.

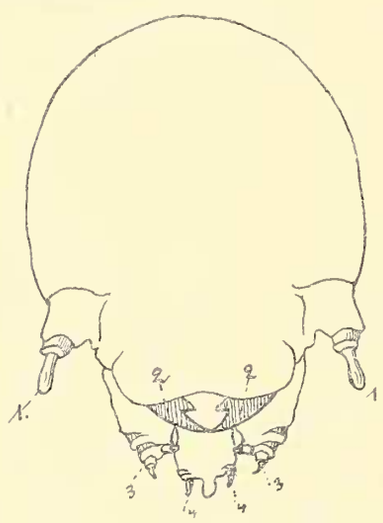


Fig. 4. *Calymnia trapezina.* Mundteile.

Segmente stehen schwarze, weiss gesäumte Punktwarzen. Der Kopf ist klein, gelblich; Bauch und Füsse schwärzlich grün. (Siehe Figur 1, 2 und 4).

Die Raupe lebt auf allerlei Laubhölzern, wo sie auf reiche Beute zu rechnen hat. Die *trapezina*-Raupe beginnt schon in frühester Jugend ihre kannibalische Laufbahn und fertigt sich nach echter Räuberart ein Versteck, bestehend aus einem zusammengerollten Blatte, das sie mit wenigen Fäden zusammenheftet, eine reichlich grosse Oeffnung für ihre Aus- und Eingänge frei lassend. Aus diesem sicheren Versteck erspäht sie ihre Beute und überfällt sie meuchlings, die ihr an Grösse und Stärke oft überlegen ist. Die Raupe naht ihrem Opfer meist von hinten oder von der Seite und beisst sich auf dem Rücken fest. Da kann man nun beobachten, wie das arme Opfer wütend um sich schlägt, sich krümmt und windet, aber vergeblich; wie der Löwe auf dem Rücken der Giraffe sich festbeisst und dieselbe tötet, so fest hält auch die Mordraupe ihre Beute und fängt unbekümmert um deren heftige Gegenwehr an das Blut zu saugen und ihr Fleisch zu verzehren, in der Regel bis auf einen geringen Ueberrest, wie Kopf und Brustbeine.

In ganz ähnlicher Weise machen es die übrigen echten Mordraupen, zum Beispiel auch die nicht minder gefürchtete *Scopelosoma satellitium* L.

Diese Raupe ist schwarzbraun und hat seitlich am 1., 2., 4. und 10. Ringe weisse Flecke. Bauch und Füsse sind erdfarben, die Brustfüsse schwarz. Der Kopf ist dunkel rostbraun. (Siehe Figur 3).

Fig 3.

Scopelosoma satellitium.

In erster Linie werden natürlich jene Raupen von den Mordraupen getötet bezw. verzehrt, welche eine glatte, unbehaarte Haut haben; denn naturgemäss sind die mit dichten Haaren bekleideten Raupen vor den Bissen besser geschützt.

Die Raupe von *Cossus cossus* wird ebenfalls zu den eigentlichen Mordraupen gerechnet, doch dürfte diese Klassifizierung noch nicht genügend begründet sein, denn alle dahin gemachten Beobachtungen beziehen sich auf das Verhalten dieser Raupe als Mordraupe in der Gefangenschaft.

Die zweite Abteilung der Mordraupen, die nicht gerade aus Prinzip oder aus Bedürfnis dem Kannibalismus huldigen, umfasst schon eine sehr viel grössere Zahl von Arten.

Diese ziehen also entweder einen zeitweisen animalischen Genuss ihrer alltäglichen Pflanzennahrung vor, oder sie werden aus Hunger bezw. Durst zu Kannibalen. Weiterhin können aber auch sonst harmlose Raupen zu Mordraupen werden, wenn sich gerade die Gelegenheit hierzu bietet, das heisst, wenn ihrer zu viele in einem Behälter untergebracht sind und sie sich des öfteren begegnen, sich beunruhigen oder bekämpfen.

Der Beweis für letztere Annahme dürfte beispielsweise durch folgendes erbracht sein: Herr Schaufuss fand einmal eine grosse Anzahl Raupen von *Lycaena icarus* beisammen auf einem *Sarothamnus*-Busche in allen Altersstufen. Er sperrte sie in eine nicht allzugrosse Schachtel zusammen ein; beim späteren Oeffnen der Schachtel hatten sich die Raupen gegenseitig zur Hälfte auf-

gefressen. Aehnliches wurde beobachtet bei *Chariclea umbra* Hufn., bei *Miselia oxyacanthae* L., *Taeniocampa pulverulenta* Esp. und *Orrhodia fragariae* Esp.

Vielfach ist auch Durst die Triebfeder, dass eine Raupe die andere tötet und hauptsächlich deren Blut usw. aussaugt. Dieses Töten aus Durst wird natürlich nur in der Gefangenschaft vorkommen und zwar bei solchen Arten, die notorisch viel Feuchtigkeit zu ihrem Gedeihen gebrauchen. Einen hierhin gehörigen Fall will ich aus meiner mehr als 30jährigen entomologischen Praxis hier mitteilen.

In ein und demselben Zuchtbehälter hatte ich eine fast erwachsene *Cosmotriche potatoria*-Raupe und mehrere *Taeniocampa*-Raupen verschiedener Arten. Nun ist hinreichend bekannt, dass die *potatoria*-Raupe viel Wasser trinkt, weshalb sie auch den volkstümlichen Beinamen „Der Trinker" hat. Aus Mangel an Zeit hatte ich aber ein öfteres Bespritzen der *potatoria*-Raupe unterlassen und gewahrte nun, wie das Tier vom Futter fortlief und an den Gaze-Wänden des Behälters ruhelos umherirrte, das ersehnte Nass suchend. Da kreuzte plötzlich eine *Taeniocampa gothica*-Raupe ihren Weg. Ohne langes Besinnen fiel die *potatoria*-Raupe über die erstere her, tötete sie durch einen Biss in den Rücken und saugte das aus der Wunde hervorquellende Blut gierig auf. Dieses „Durstlöschen" dauerte nun so lange, bis von der *gothica*-Raupe nicht viel mehr übrig blieb als die Haut mit dem Kopf und den hornigen Brustbeinen.

Zu den Raupen, welche aus Mangel an Feuchtigkeit ihresgleichen oder andere anfallen und töten, gehören noch die folgenden Arten:

Orthosia lota Cl.
„ *litura* L.
„ *pistazina* F.
Lithosia deplana Esp.
und „ *griseola* Hb.

Ein recht interessanter Fall von Kannibalismus der Raupe von *Cucullia verbasci* wurde mir von einem Sammelfreund mitgeteilt:

In einem Behälter, in welchem genannte Spezies gezogen wurde, befand sich auch eine erwachsene *Lasiocampa quercifolia*-Raupe; diese wurde eines Tages von zwei *verbasci*-Raupen angefallen und bis auf die Haut verzehrt.

Ob hier Durst seitens der *verbasci* vorlag, konnte nicht konstatiert werden; da aber dieser Fall bis jetzt wohl einzig dasteht, so müssen weitere Beobachtungen gemacht werden, ehe man die *verbasci*-Raupe zu den eigentlichen Mordraupen zählen kann.

Die Raupe von *Stauropus fagi* wird auch zu den gelegentlichen Mordraupen gerechnet, da es schon beobachtet wurde, dass sie verschiedene andere Raupen tötete und anfrass. Dass sich *fagi*-Raupen gegenseitig bekämpfen und dabei stark verletzen, will ich nur beiläufig bemerken, da es kein sicherer Beweis für kannibalische Gelüste der Art ist.

Gewisse gelegentliche Mordraupen haben es darauf abgesehen, ihresgleichen oder auch andere Arten in dem hilflosen Zustande der Verpuppung zu überfallen und anzufressen.

Diese besondere Art von Kannibalismus dürfte aber bislang auch nur in der Gefangenschaft beobachtet worden sein.

Hierzu stellt das grösste Kontingent die Familie der Bären. (Arctiiden).

Vor allem sind hier zu nennen: *Arctia villica*, *quenselii*, *Phragmatobia caesarea*, *Hipocrita jacobaeae*. Die erstgenannte Art scheint gelegentlich Fleischnahrung gern zu sich zu nehmen, da sie wiederholt mit rohem Fleische erzogen wurde. (Standfuss).

Arctia villica und *Hipocrita jacobaeae* fressen gern die noch ganz weichen hellgelben Puppen ihrer eigenen Artgenossen. Ich habe wiederholt beobachtet, wie die Raupen der letztgenannten Art die in leichtem Gespinst ruhenden Puppen mit grosser Gier anfrassen und oft auch vollständig verzehrten.

Die schon als Mordraupe erwähnte Raupe von *Cossus cossus* ist in der Gefangenschaft als solche hinreichend bekannt. Diese Raupe wartet aber den Zeitpunkt des Puppenstadiums ihresgleichen ab und reisst auch verpuppungsreife Raupen aus ihrem Gespinst heraus, um sie zu verzehren, ohne dabei die geringere eigene Grösse und Stärke zu beachten, so dass *cossus*-Raupen schon nach der dritten Häutung vollständig erwachsene verpuppungsreife, oder in der Häutung begriffene grössere Raupen töten und verspeisen.

Bei dieser Art ist die Neigung zur Fleischnahrung um so auffallender, da sie in der Regel doch die viel härteren Holzteilchen mit ihren scharfen Fresswerkzeugen zerkleinert und verspeist.

Wie schon früher beobachtet, töten und fressen aber auch andere im Holz lebende Raupen die zur Verpuppung sich anschickenden Raupen, wie auch die frischen Puppen selbst; es sind dies nach A. H. Fassl jun. (Insektenbörse No. 45, 1896) die *Sesiiden*, *Seria myopaeformis*, *empiformis*, *asiliformis* und *culiciformis*. Wieder andere dulden keine andere Raupe in den von ihnen bewohnten Pflanzenteilen, so die Raupen von *Nonagria typhae* Thnbg., *Gortyna aetiracea* Hb., *Senta maritima* Tausch, *Hydroecia micacea* Esp.: sie töten und verzehren einander.

Die Raupe von *Spilosoma lubricipedum* L. wurde von Schaufuss dabei beobachtet, wie sie in einem schwächlichen krankhaften Zustande gesunde und kranke Raupen ihresgleichen auf dem Rücken anfrass; andere gesunde, glatte Raupen aber nicht berührte. Diese Raupe wird also auch erst unter ganz besonderen Umständen in der Gefangenschaft zur Mordraupe.

Die Raupen von *Hepialus humuli* L. beschädigen oft einander durch Bisswunden in der Gefangenschaft, an denen sie auch meist zu Grunde gehen.

Man kann also alle diese genannten Arten auch sehr wohl zur Gruppe 1 der eigentlichen Mordraupen rechnen.

Eine echte Mordraupe ist auch die selten in Europa, mehr in Amerika vorkommende *Heliothis armigera*; sie soll nach Carlos Berg ihresgleichen sehr häufig angreifen und verzehren. Die Raupe wird durch diese kannibalischen Gelüste indirekt der Landwirtschaft nützlich, da sie in Amerika auf der Baumwollpflanze lebt. Weiterhin gehört hierher *Heliothis dipsaceus* L.

Der jüngst verstorbene tüchtige Entomologe Pastor Slevogt in Bathen (Kurland) beobachtete, dass Raupen von *Catocala sponsa*, wenn deren viele in einem Behälter gehalten werden, einander anfallen und anfressen.

Ich habe wiederholt *sponsa* erzogen, doch konnte ich Kannibalismus niemals wahrnehmen.

Unter den zahlreichen Spannerraupen ist die karnivore Neigung nur sehr wenig verbreitet. Die Fälle, welche beobachtet wurden, haben einmal ihre Ursache in mangelnder Feuchtigkeit, anderenteils wurden die Beobachtungen im Zuchtbehälter an gefangenen Raupen gemacht. Sie betreffen die Raupen von *Eupithecia castigata* und *oblongata*, welche beobachtet wurden, wie sie andere Raupen verletzten und dann deren Blut saugten.

Es kommt ja auch vielfach vor, dass erwachsene Raupen auch andere eben dem Ei entschlüpfte Räupchen fressen, wenn sie mit den letzteren im engen Raume zusammen leben. „Gelegenheit macht Diebe und Mörder", wie ein altes Sprichwort sagt. Dieselbe Erscheinung hat man ja auch schon wiederholt bei Tieren höherer Ordnung wahrgenommen; beispielsweise dass Vögel (Enten, Hühner usw.) ihre eigenen Jungen töteten und frassen.

Man achte also bei Zucht von Raupen in der Gefangenschaft darauf, dass nicht zu viele in einem Behälter zusammen leben müssen und dass stets genügend Futter und nötigenfalls auch Wasser vorhanden ist. Man wird dadurch verhüten, dass sonst harmlose Raupen zu Mordraupen werden.

Die Spannerraupen haben noch eine andere für den Züchter üble Angewohnheit; sie töten oder verletzen ihresgleichen und andere Raupen durch Bisse und zwar in der Weise, dass sie sich mit ihrem Hinterfusspaar und den Nachschiebern festhalten und mit dem Kopf, an den die Brustbeine fest angezogen sind, heftig um sich schlagen; sie verwunden hierbei die in den Weg kommenden, oder sie sonst störenden Raupen so empfindlich mit ihren Fresswerkzeugen, dass dieselben in der Regel eingehen. Die beigebrachte Wunde besteht meist nur in einem kleinen, unscheinbaren Risschen in der Haut, doch scheinen die Spannerraupen aus dem Maule während des Beissens eine ätzende Flüssigkeit abzusondern, welche giftig wirkt und meist den Tod des verletzten Tieres herbeiführt.*)

*) Eine etwas gewagte Hypothese, die doch wohl zu beweisen wäre. Wenn es auch nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen ist, dass die Speichelflüssigkeit oder der Darmsaft in Hautwunden bei anderen Raupen eine giftige Wirkung haben können, so ist doch nicht einzusehen, warum gerade nur die Spannerraupen mit dieser Eigentümlichkeit begabt sein sollten. Näher liegt wohl die Vermutung einer Wundinfektion. Einwandfreie Beobachtungen zu dieser Frage liegen wohl zur Zeit nicht vor und wären sicher von grossem Interesse. Diesbezügliche Versuche, zunächst etwa mit Raupen, die an giftigen Pflanzen leben, können kaum grosse Schwierigkeiten bereiten, da man an Raupen sogar Transplantationen und Operationen vornehmen kann ohne die Lebensfähigkeit zu beeinträchtigen. Red.

Unter den sich von Flechten und Algen ernährenden Raupen ist nach verschiedenen Beobachtungen *Oeconistis quadra* eine Mordraupe im engeren Sinne; sie überfällt und frisst die Raupen von *Lymantria monacha*.

Der Engländer Sheppeard hat beobachtet, dass die Raupen von *Pygaera pigra* gelegentliche Mordraupen sind; sie sollen kleinere Raupen von *Cerura vinula* gefressen haben.

Diese Beobachtung wurde aber im Zuchtbehälter gemacht und hat vielleicht ihren Grund in dem Zusammentreffen verschiedener Umstände, wie Futtermangel, fehlende Feuchtigkeit u. dergl., so dass die *pigra*-Raupe einstweilen noch nicht zu den Mordraupen aus Prinzip zu zählen sein dürfte.

Weitere Beobachtungen liegen einstweilen nicht vor, bezw. sind nicht bekannt geworden und so dürfte hiermit vorerst dieses interessante Kapitel aus der Entwicklungsperiode der Schmetterlinge erschöpft sein.

Zum Schlusse führe ich diejenigen Arten an, welche als gelegentliche und als eigentliche Mordraupen bis heute beobachtet wurden, im Ganzen 48 Arten.

Eigentliche Mordraupen:

1. *Thecla quercus* L.
2. *Thecla ilicis* Esp.
3. *Mamestra glauca* Hb.
4. *Hadena monoglypha* Hufn.
5. *Gortyna ochracea* Hb.
6. *Senta maritima* Tausch.
7. *Nonagria typhae* Thnbg.
8. *Calymnia trapezina* L.
9. *Xylina ornitopus* Rott.
10. *Orrhodia fragariae* Esp.
11. *Scopelosoma satellitium* L.
12. *Anarta myrtilli* L.
13. *Polyploca ridens* F.
14. *Crocallis elingnaria* L.
15. *Arctia villica* L.
16. *Arctia quenselii* Payk.
17. *Hipocrita jacobaeae* L.
18. *Oeconistis quadra* L.
19. *Sesia myopiformis* Bkh.
20. „ *empiformis* Esp.
21. „ *asiliformis* Rott.
22. „ *culiciformis* L.
23. *Cossus cossus* L.

Gelegentliche Mordraupen:

1. *Lycaena icarus* Rott.
2. *Stauropus fagi* L.
3. *Pygaera pigra* Hufn.
4. *Cosmotriche potatoria* L.
5. *Miselia oxyacanthae* L.
6. *Hydroecia micacea* Esp.
7. *Taeniocampa pulverulenta* Esp.
8. *Cosmia paleacea* Esp.
9. *Orthosia lota* Cl.
10. „ *litura* L.
11. „ *pistazina* F.
12. *Heliothis dipsacea* L.
13. „ *armigera* Hb.
14. *Chariclea umbra* Hufn.
15. *Cucullia verbasci* L.
16. *Catocala sponsa* L.
17. *Tephroclystia oblongata* Thnbg.
18. „ *castigata* Hb.
19. *Abraxas grossulariata* L.
20. *Spilosoma lubricipedum* L.
21. *Phragmatobia caesarea* Goeze.
22. *Lithosia deplana* Esp.
23. „ *griseola* Hb.
24. *Hepialus humuli* L.

Das Sammeln in der Natur und seine wissenschaftliche und psychologische Bedeutung.

Von cand. phil. *Fritz Zweigelt*,
Assistent am botanischen Institut der Universität Graz.

2. Fortsetzung.

Im folgenden beziehe ich mich natürlich nicht mehr auf das Kind, den jungen Menschen, der erst am Beginne seiner geistigen Durchbildung steht, sondern rechne mit dem fertigen Mann, der die Jahre des Sturmes und Dranges hinter sich hat und sich der wissenschaftlichen Bedeutung des Sammelns vollkommen bewusst ist. Jetzt kommt es nicht mehr so sehr darauf an, einen prinzipiellen Unterschied zwischen Sammeln und Sammlung zu machen, wiewohl nicht verkannt werden kann, dass das Selbstsammeln von Naturobjekten vor bereits vorhandenem geordneten oder ungeordneten Sammlungsmaterial viel voraus hat, schon deshalb, weil das tote Material die Eigenheiten des lebenden Organismus naturgemäss eingebüsst hat, weil wir aus ihm keinen oder nur wenig Aufschluss über die Lebensweise und Lebensgewohnheiten der betreffenden Spezies, sondern einzig und allein morphologisch-systematische Tatsachen schöpfen und verwerten können. Und auch darin haben die lebenden Formen vor dem toten Material manches voraus: Tiere verändern bisweilen sehr stark ihre Farbe, mancher Glanz, den das lebende Tier sein eigen nennen konnte, geht verloren, Pflanzen verblassen beim Trocknen, zahlreiche morphologische Eigentümlichkeiten werden durch das Pressen unklar, kurz, die Leichtigkeit systematischer Arbeit wird erheblich beeinträchtigt. — Gleichgültig, woher nun das Material stammt, die Beschäftigung mit demselben schärft den wissenschaftlichen Blick, fördert erheblich die Abstraktionsfähigkeit von vielleicht nebensächlichen morphologischen Tatsachen bei gesteigerter Konzentration der ganzen Aufmerksamkeit auf jene Kriterien, die für die Bestimmung der betreffenden Spezies charakteristisch sind und diese von anderen, sehr ähnlichen Formen scheiden. Zunächst einmal, um sich in ein bisher unbekanntes System einzuarbeiten, bedient man sich der Bestimmungstabellen, mit Hilfe deren es bei genauer Kenntnis des gesamten morphologischen bezw. anatomischen Baues einer Formengruppe möglich wird, die Identität eines Spezies zu ermitteln. So leicht dies anscheinend ist, so erheblich sind doch die Schwierigkeiten, wenn es gilt, kaum deutlich wahrnehmbare Eigentümlichkeiten auseinanderzuhalten, bei Formen, die sehr klein oder schlecht konserviert sind. Jeder, der einmal in irgend einem Wissenszweig der Naturgeschichte systematisch gearbeitet hat, wird wissen, wie gross bisweilen die Schwierigkeiten sind und dass sich nicht selten alle Hilfsmittel als unzulänglich erweisen. Weiters: Unsere Systeme sind keineswegs einwandfreie, unumstössliche Dogmen. Sache der Forschung wird es sein, an dem bisher gewonnenen weiter zu bauen, alle Kriterien auf ihren systematischen Wert hin zu prüfen, die phylogenetischen Zusammenhänge aufzudecken und gegebenenfalles ein neues System in Vorschlag zu bringen. Wie gross die Schwierigkeiten sind, die sich einem solchen Beginnen entgegenstellen, beweist die Tatsache, dass jüngere Systeme älteren wieder weichen mussten, da ihr wahrer Wert erst später richtig erkannt wurde.

Die fertigen Formen, die Imagines im Tierreich, die blühenden Pflanzen in der Botanik, sind aber nur Endstadien einer langen Reihe von Entwicklungsstufen, gewissermassen die letzten Glieder einer bunten Kette. Sie lassen wohl Aufklärung zu über ihr eigenes Wesen, der Werdegang indessen bleibt völlig im Dunkeln. Da sind Sammlungen wertlos, selbst biologisch geordnete Zusammenstellungen geben kein vollkommenes Bild der Lebensgeschichte eines Tieres, einer Pflanze. Hinaus musst Du wandern in die lebende Natur, die Tiere und Pflanzen draussen beobachten, alle Entwicklungsstadien sorgfältig sammeln und in künstlicher Zucht sich weiterentwickeln lassen, genau alle Daten über die wesentlichen Formveränderungen (Eiablage, Häutungen, Verpuppung, Entpuppung etc.) registrieren, um so ein klares, getreues Bild vom Lebenslauf eines Organismus zu gewinnen. Aehnliche Larven, ähnliche Imagines müssen in ihrer embryonalen und postembryonalen Entwicklung genau studiert werden, um Anhaltspunkte für ihre systematische Stellung zu gewinnen. Dadurch erst gewinnt das Sammeln an Interesse, die Systematik Leben! Die Biologie ist zur unentbehrlichen Mitarbeiterin ihrer etwas trockenen Schwester, der Systematik, geworden.

(Fortsetzung folgt.)